

الفهم القرائي: حل المشكلات بطريقة علمية

1 أهداف الدرس

1. أن يوضح الطالب خطوات الطرائق العلمية
2. أن يقارن الطالب بين المتغيرات والثوابت في التجارب العلمية
3. أن يوضح الطالب كيفية ضبط المتغيرات أثناء التجربة العلمية

2 الأفكار الرئيسية

الطرائق العلمية وتحديد المشكلة

الطرائق العلمية هي خطوات تتبع في حل المشكلات بشكل منظم. تبدأ العملية عادة بـ (تحديد المشكلة) من خلال طرح الأسئلة، ثم تأتي (الملاحظة) وهي جمع المعلومات باستخدام الحواس (السمع، البصر، اللمس) وتدوينها. الملاحظات الدقيقة تقودنا إلى طرح المزيد من الأسئلة والبحث عن إجابات.

تكوين واختبار الفرضيات

- بعد الملاحظة، يقوم العالم بوضع (الفرضية)، وهي تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات بعضها مع بعض، ويمكن اختبارها. عند التخطيط للتجربة، يجب تحديد العوامل بدقة:
1. المتغير المستقل: العامل الذي نغيره في التجربة (مثل عدد مرات ري النبات).
 2. المتغير التابع: العامل الذي يتغير بسبب المتغير المستقل، وهو ما نريد قياسه (مثل نمو النبات).
 3. الثوابت: العوامل التي لا تتغير وتظل كما هي (مثل نوع التربة وحجم الوعاء).
 4. العامل الضابط: معيار يستخدم للمقارنة (مثل نبتة تروى بشكل عادي لمقارنتها بالنباتات الأخرى).

تحليل البيانات واستخلاص النتائج

بعد إجراء التجربة، يتم (تحليل البيانات) التي تم جمعها في جداول ورسوم بيانية. ثم يأتي (استخلاص النتائج) لتحديد ما إذا كانت البيانات تدعم الفرضية أم لا. وفي النهاية، يقوم العلماء بـ (التواصل في النتائج) ونشرها لكي يستفيد منها الآخرون ويتأكدوا من صحتها بإعادة التجربة.

3 أمثلة وتطبيقات

مثال (2)

تواصل الفيلة

استخدمت باحثة أجهزة خاصة لاختبار فرضية أن الفيلة تتواصل عبر ذبذبات صوتية منخفضة لا يسمعها البشر. وضعت أجهزة تسجيل ومكبرات صوت، وسجلت استجابة الفيلة للأصوات المسجلة مقارنة بمجموعة ضابطة لم تتعرض للصوت.

مثال (1)

تجربة ري النبات

لاحظ طالب اصفرار أوراق نبات، فوضع فرضية حول كمية الماء، صمم تجربة بثلاث نباتات: (أ) تسقى مرة واحدة، (ب) تسقى يوميًا، (ج) تسقى أسبوعيًا. هنا كمية الماء هي المتغير المستقل، ونمو النبات هو المتغير التابع.

4 إرشادات للفهم

1. احفظ الترتيب الصحيح للخطوات: الملاحظة - الفرضية - التجربة - التحليل - الاستنتاج.
2. فرق جيدًا بين المتغير المستقل (السبب الذي نغيره) والمتغير التابع (النتيجة التي نقيسها).
3. تذكر أن (الثوابت) ضرورية لضمان عدالة التجربة ودقة النتائج.

5 تنبيهات

✗ خلط شائع:

- الاعتقاد أن الفرضية حقيقة مؤكدة (هي مجرد تخمين)
- الخلط بين الثوابت والعامل الضابط

✓ فهم صحيح:

- التمييز بين المتغير المستقل والتابع
- معرفة أن الفرضية قابلة للتعديل

1 تدريبات الفهم القرائي

حل المشكلات بطريقة علمية (تابع)

(أ) أكمل الفراغات التالية:

مهاره الفهم الحرفي
استخراج المعلومات الصريحة المذكورة مباشرة في النص - تعريف المصطلحات العلمية - تحديد خطوات الطريقة العلمية

م	السؤال
١	الخطوة الأولى التي تتضمن استخدام الحواس لجمع المعلومات وتدوينها تسمى
٢	العامل الذي يتم قياسه أثناء التجربة لمعرفة تأثير التغيرات عليه يسمى المتغير
٣	التخمين العلمي الذي يوضح كيفية ارتباط المتغيرات ببعضها ويمكن اختبارها يسمى
٤	العوامل التي يتم تثبيتها ولا تتغير طوال فترة التجربة تسمى

(ب) ضع علامة (✓) أو (X):

مهاره الفهم الاستنتاجي
فهم العلاقات بين المتغيرات - استنتاج أهمية الترتيب في الخطوات - التمييز بين أنواع البيانات

م	العبارة	✓	X
١	يتم تغيير الثوابت في التجربة العلمية لقياس تأثيرها على النتائج.	☐	☐
٢	يقوم العلماء بالتواصل في نتائجهم لكي يتمكن الآخرون من الاستفادة منها وإعادة تجربتها.	☐	☐
٣	المتغير المستقل هو العامل الذي يقوم الباحث بتغييره أثناء التجربة.	☐	☐
٤	الاستنتاج هو الخطوة التي تسبق وضع الفرضية في الطريقة العلمية.	☐	☐

(ج) اختر الإجابة الصحيحة:

مهاره الفهم النقدي والتذوقي
تحليل الغرض من الخطوات العلمية - تقييم صحة التجارب - استيعاب الهدف العام من الدرس

لماذا يستخدم العلماء (العامل الضابط) في تجاربهم؟

١	ليكون معياراً للمقارنة ونتائج من الحكم على النتائج
٢	لزيادة عدد المتغيرات في التجربة
٣	لتغيير الظروف البيئية المحيطة بالتجربة
٤	لتسريع عملية نمو النباتات فقط

٧ التقييم الختامي

- اشرح بأسلوبك: ما أهمية تكرار التجربة العلمية من قبل علماء آخرين؟
- كيف يمكنك تطبيق خطوات الطريقة العلمية لحل مشكلة توقف جهازك اللوحي عن العمل؟

٨ التقييم الذاتي

قيم نفسك بوضع علامة (✓):

م	المهارة / العبارة	✓
١	أستطيع ترتيب خطوات الطريقة العلمية بشكل صحيح	☐
٢	أستطيع التمييز بين المتغير المستقل والمتغير التابع	☐
٣	أدرك أهمية تدوين الملاحظات بدقة	☐